

УДК 621

МОДЕРНИЗАЦИЯ ПАРОСИЛОВОЙ ЧАСТИ МИНСКОЙ ТЭЦ-2 С УСТАНОВКОЙ ГАЗОТУРБИННОЙ НАДСТРОЙКИ И ГЛУБОКОЙ УТИЛИЗАЦИЕЙ ЭНЕРГИИ ДЫМОВЫХ ГАЗОВ

Страчинский С. И.

Научный руководитель – к.т.н., доцент Бобич А.А.

В настоящее время повышение эффективности использования первичных энергоресурсов, импортируемых из других стран, стало одним из приоритетных направлений экономической политики Республики Беларусь. Здесь важную роль играет оптимизация тепло – и электроснабжения городов и отдельных предприятий, в том числе увеличение выработки тепловой энергии на базе высокотемпературных надстроек к теплогенерирующим установкам, снижающих потери энергии на «горячем» торце теплотехнологического процесса.

В работе рассматривается модернизация теплоэнергетической системы Минской ТЭЦ-2. Минская ТЭЦ-2 находится в центральной части г. Минска. ТЭЦ была введена в эксплуатацию в 1934 году. Она является основным источником снабжения предприятий и жилищно-коммунальных потребителей тепловой энергией, а также важным генерирующим и распределительным источником электрической мощности в энергоемком узле центральной части г. Минска.

На Минской ТЭЦ-2 были установлено:

- в главном корпусе: четыре паровых котла 3,8МПа, 440°C (Е90/38 ГМ – 1 шт., Е110/38ГМ – 2 шт., Е105/38ГМ – 1 шт.) общей паропроизводительностью 415 т/ч, три паровые турбины (К – 6/13 – 1 шт., FT–100005/3000 – 1 шт., FT–490/52 – 3000 – 1 шт.) общей электрической мощностью 31 МВт;
- в цехе ПГУ: две бинарные парогазовые установки (ПГУ) утилизационного типа в составе: газотурбинной установки электрической мощностью 25 МВт, парового котла-утилизатора и паровой турбины типа ПР (противодавления) электрической мощностью 7,5 МВт.
- в водогрейной котельной: четыре водогрейных котла (ПТВМ-100 – 3 шт., КВГМ-100 – 1 шт.) теплопроизводительностью по 100 Гкал/ч;

Тепловые нагрузки зоны теплоснабжения Минской ТЭЦ-2 представлены в таблице 1.

Климатологические данные для г. Минска, в соответствии с СНБ 2.04.02–2000 «Строительная климатология» [1], следующие:

- температура наиболее холодной пятидневки – минус 24°C;
- средняя температура наиболее холодного месяца – минус 5,9°C;
- средняя температура отопительного периода – минус 0,9°C;
- продолжительность отопительного периода – 202 суток.
- расчётный температурный график теплосети 120/70 с верхней срезкой 105°C.

Таблица 1-Тепловые нагрузки Минской ТЭЦ-2

Потребитель	Нагрузки по режимам				
	Максимально – зимний (–24°C)	Аварийный (–24°C)	Средний наиболее холодного месяца (5,9°C)	Средне – зимний, (0,9°C)	Межотопи- тельный период
1. Отпуск пара Р – 0,7 МПа, т/ч:					
– дневной период	34,8	34,8	20,0	20,0	16,0
– ночной период	26,0	26,0	16,0	16,0	12,0
2. Отпуск тепла с горячей водой, всего, Гкал/ч:					
– среднесуточный	364,9	311,3	228,1	191,4	60,0
– дневной период	368,4	314,8	231,6	194,9	61,2
– ночной период	356,4	302,8	219,6	182,9	57,1
3. Собственные нужды ТЭЦ в гор. воде, всего, Гкал/ч:					
– дневной период	2,0	1,4	1,1	0,9	0
– ночной период	2,0	1,4	1,1	0,9	0

Схема теплоснабжения – закрытая. Режим работы ТЭЦ – круглосуточный по тепловому графику. Возврат конденсата с производства – 15 %.

Целью работы является разработка комплекс инженерного обеспечения работы основного оборудования, чтобы в итоге получить системную экономию топлива на уровне около 10 тысяч тонн условного топлива в год с помощью инсталляции газотурбинной установки мощностью 15 МВт по сбросной схеме, а также абсорбционной холодильной машины.

Литература

1. Строительная климатология (Изменение № 1 СНБ 2.04.02-2000). – Мн.: Министерство архитектуры и строительства РБ, 2007.